

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-134669

(43)Date of publication of application : 12.05.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

(21)Application number : 11-294694

(71)Applicant : ALCATEL

(22)Date of filing : 18.10.1999

(72)Inventor : HENRY PASCAL  
THIL HERVE

(30)Priority

Priority number : 98 9813212

Priority date : 21.10.1998

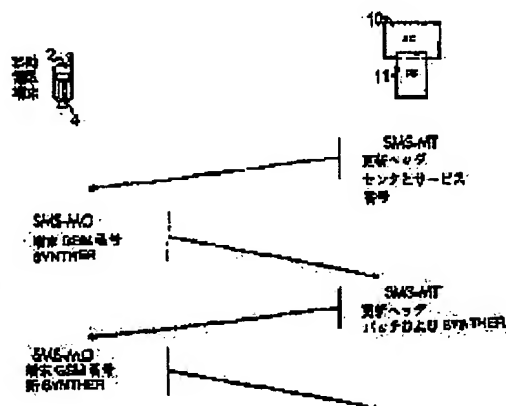
Priority country : FR

## (54) METHOD FOR REMOTELY UPDATING SOFTWARE OF MOBILE TELEPHONE TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To safely update a terminal without establishing call connection without intervention by a user by including a preceding message for the mutual authentication of the terminal and a platform in the exchange of a mobile telephone short message.

SOLUTION: An agent wakeup short message is transmitted through a short message server 10 to a destination terminal by the initiative of a programming platform 11. The message is a module terminating(MT) type and includes an intrinsic header for indicating relation to an updating operation. A wakeup message also includes data for making the terminal able to respond by the short message of a mobile origin(MO) type, an SMS-MO type for instance. The data provide the terminal with information relating to the origin of a reception message and the data correspond to the number of the short message server 10 and the number of service in a center for identifying the programming platform 11. Then, the terminal authenticates the platform.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 GSMまたはそれと同等の移動電話端末のソフトウェアを、前記端末があるカバレッジエリア内の基地送受信局を介して、通信ネットワーク内の前記基地送受信局が接続されるサーバセンタのレベルで動作するプログラミングプラットフォームによって供給されるデータを使用して更新する方法であって、前記端末を更新するためのデータが移動電話ショートメッセージの交換、例えばSMSによってプログラミングプラットフォームの主導権で前記サーバセンタと協働して転送され、移動電話ショートメッセージの前記交換が前記端末と前記プラットフォームの相互認証のための先行メッセージを含んでいる方法。

【請求項2】 端末を更新する交換が、更新に固有のヘッダと前記端末が前記プラットフォームをコールバックするためのデータとを含んでいるMTタイプのエージェントウェイクアップショートメッセージを前記端末に送信する操作と、前記端末がウェイクアップメッセージを受信した後にMOタイプの承認ショートメッセージを前記プラットフォームに送信する操作であって、前記承認が、好ましくは前記端末の呼出し番号と前記端末の現在のハードウェアおよび/またはソフトウェア構成の合成定義とを含んでいる操作と、更新情報を送信するための1つまたは複数の連続するMTタイプのメッセージをその端末に送信する操作であって、前記送信が前記更新ヘッダおよびその更新から得られた新しい合成構成定義の後に前記更新データを含んでいる操作とを含んでいる請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記プラットフォームによって前記端末に更新のために送信されたデータが、前記端末から受信した前記合成構成定義をも含んでいる請求項2に記載の方法。

【請求項4】 前記端末が更新後にMOタイプの更新承認メッセージを送信し、そのメッセージが、好ましくは更新のコンテキストで受信した新しい合成構成定義とともに前記端末の呼出し番号を含んでいる請求項1に記載の方法。

【請求項5】 請求項1から4のいずれか一項に記載の方法を実施するためのソフトウェアを含んでいるGSMまたはそれと同等のタイプの移動無線端末。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、セルラ移動電話端末、特にGSM移動電話端末のソフトウェアを遠隔的に更新する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】セルラ移動電話端末は、通常、ユーザの要件およびユーザが行った選択またはユーザに対して行われた選択に適するようにすでにプログラミングされて

ユーザに供給される。

【0003】端末がユーザに供給された後でプログラミングの更新をする理由は様々である。例えば、提供されたサービスを改善するため、または発展することがあるソフトウェアを更新するため、または新しいオプションあるいは以前には不要であった既存のオプションを追加するためである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】プログラミングの更新のためにユーザは、当初、その移動電話端末を更新できる場所にもっていくよう求められた。現今はこの解決策を回避すべきである。

【0005】他の解決策は文献EP-A-478231に開示されており、それにはユーザが端末をプログラミングモードに切り換えた後で更新サーバセンタによって送信された無線信号を使用して移動無線端末をプログラミングする方法が記載されている。この方法は、特に、特定の移動サービスを許可するコードをユーザが得られるようにするために使用される。この解決策は、更新の要求がユーザによるものである場合には非常に便利であるが、要求がユーザによるものでなく、できるだけ迅速に対応しなければならないような場合には不十分である。

【0006】他の解決策は特許出願EP-A-562890に開示されており、それには、例えばショートメッセージサービス(SMS)のような信号チャネルを使用してGSM移動端末のSIMカード中に含まれている情報を更新する方法が記載されている。

【0007】しかし、この方法には安全でないという大きな欠点がある。言い換えれば、端末のSIMカードが、誤ってあるいは悪意で、間違った形で更新されることがある。

【0008】ユーザによる介入を必要とせず、かつ呼接続を確立する必要なしに端末を更新する安全な方法が有利であろう。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】したがって本発明は、GSMまたはそれと同等の移動電話端末のソフトウェアを、その端末があるカバレッジエリアの基地送受信局を介して、固定通信ネットワーク内のその基地送受信局が接続されるサーバセンタのレベルで動作するプログラミングプラットフォームによって供給されるデータを使用して更新する方法であって、その端末を更新するためのデータが、ターゲット端末とプラットフォームの間の相互認証の後でSMSまたはそれと同等の移動電話のショートメッセージの透過的交換によってそのプログラミングプラットフォームの主導権でそのサーバセンタと協働で転送される方法を提案する。

【0010】本発明の方法の好ましい実施形態の1つの特徴によれば、端末との更新のための交換は、更新に固

有のヘッダと、端末がプラットフォームをコールバックするためのデータとを含んでいる1つのMTタイプのエージェントウェイクアップショートメッセージを前記端末に送信する操作と、その端末がウェイクアップメッセージを受信した後で1つのMOタイプの承認ショートメッセージをプラットフォームに送信する操作であって、その承認が、好ましくは端末の呼出し番号と端末の現在のハードウェアおよび/またはソフトウェア構成の合成定義とを含んでいる操作と、1つまたは複数の連続するMTタイプのメッセージを更新情報として端末に送信する操作であって、この送信が更新ヘッダおよびその更新から得られた新しい合成構成定義の後に更新データを含んでいる操作とを含んでいる。

【0011】本発明、その特徴およびその利点を次の説明で図面を参照しながら説明する。

【0012】

【発明の実施の形態】図1に示す移動電話システム1は、移動無線ネットワーク内で移動端末2などの移動無線端末間で呼を確立するように設計されている。ここで、本発明の方法については、GSM、DCSあるいはPCSネットワークなどのセルラ移動無線ネットワークのコンテキストで説明する。

【0013】システム1は、移動無線端末2のネットワークを管理し、特に端末間の呼を管理する。システム1は、ネットワークの端末と、システム1が管理する移動電話ネットワークに適直接続される他のシステムの他の通信端末との間の呼を提供することもできる。

【0014】移動電話ネットワークのコンテキストで同じシステム1によって管理される移動電話端末2は、端末2に関連する移動電話呼に関する操作のためにシステム1を使用する特定のサービスプロバイダによって通常操作されるシステム3を構成する。

【0015】各移動電話端末2は、通常、音声データ信号送受信インタフェースを含んでいるデジタル信号またはデジタル化信号を送受信する図示されていない無線送受信機と、手動の人間端末制御インタフェースと、少なくとも1つのプロセッサおよび様々なランダムアクセスメモリおよび/または読取り専用メモリを組み込んだ制御システムとから構成されている。いくつかのメモリから構成されたサブシステムは端末が動作するために必要なソフトウェアの一部分を記憶し、そのソフトウェアの他の一部分は、通常、端末が使用可能になる前にユーザが端末に追加しなければならない取外し可能な加入者識別モジュール4中に含まれているメモリサブシステム中に記憶される。その識別モジュールは、例えばSIMカードであり、それを挿入すると端末の制御システムとともに機能できる。

【0016】本発明では、特定の時間における端末のソフトウェアとハードウェアの特徴は、端末、すなわち端末自体および/または関連する識別モジュールの中に適

宜記憶されるデジタル化情報の形式に変換される。端末2と識別モジュール4のソフトウェアは、端末の現在のハードウェアおよび/またはソフトウェア構成特徴に関する情報を無線で送信できるように書かれている。その情報は結合されて合成構成定義(SYNTHETIC)を構成し、それを端末がシステム1から無線で受信した要求に従って端末の制御システムの制御下で送信できるここで説明した本発明の実施形態では、構成定義SYNTHETICは、端末2の重要なハードウェアとソフトウェアの特徴を集合する標準化された形式の情報に変換する。それはSMS手順によって送信される。SMS手順は標準化されており、様々な刊行物に記載されているのでここでは説明しない。

【0017】端末がその一部をなすGSMネットワークのコンテキストでは、端末2に関連する電話呼は、その端末がある無線範囲内でシステム1の基地送受信局5を介して実施される。端末2とのそのような交換は本発明の方法によってソフトウェアを更新するために使用される。

【0018】そのような呼に対しては、BTS5がシステム1の基地局サブシステム(BSS)の一つの一部をなす。それは1つまたは複数の無線送受信機を含んでおり、この無線送受信機は、端末2とインタフェースし、したがってシステム1の固定通信サブネットワーク(図示せず)の移動サービス切換センタ(MSC)6の一つに呼回路の第1の集中レベルを提供する基地局制御器(BSC)によって監視される。

【0019】当該の端末2の場合、更新手順のために、当該の切換センタ6は、その移動電話端末2があるカバレージエリア内で基地送受信局5を監視し、当該の時間に端末2に対して責任を有するものである。

【0020】各切換センタ6に関連するビタ位置レジスタ(VLR)データベース7は、センタ6によって監視される基地送受信局の一つの無線カバレージ内にあるという意味で「存在する」端末に関するデータを記憶する。GSMネットワークの様々な加入者はまたホーム位置レジスタ(HLR)8内に記載される。レジスタ8は、ネットワークの各加入者の特徴、特にそれらの国際移動加入者識別番号(IMSI)、それらのディレクトリ番号、およびそれらの加入プロファイルを記憶し、ネットワークの固定基地送受信局に対する様々な端末の位置を決定する手順のコンテキストでシステムの様々なVLR7と通信する。

【0021】システム1の切換センタ6はまた、端末をサーバ(SC)10にリンクする双方向ショートメッセージサービス(SMS)によって使用されるゲートウェイ機能を有する切換センタ9に接続されている。

【0022】サーバ10は、特にサーバを切換センタ9に接続するために使用される通信設備、制御システム、および特にその端末に宛てられたショートメッセージを

端末が受信する準備ができるまで保持できるように記憶するためのデータ記憶手段を有する。このことは、例えばスイッチが切られているか、あるいはカバレッジエリア外にいるために端末に連絡できない場合に特に有利である。その場合、呼は、端末がどうかしてそれ自体の存在をネットワークに示すとすぐに実施される。

【0023】移動電話ネットワークの端末のためのショートメッセージは様々な発信源からくる。通常、ショートメッセージは宛先が識別されているヘッダ部分、制御データの特定の容量のための部分、および端末が通常含んでいる画面上に現れるようになされた表示データののための部分を含んでいる。

【0024】ソフトウェアを更新するショートメッセージの場合には、例えば少なくとも1つの端末またはより一般的には同様に構成された複数の端末のために提供されたデータのバッチの通常の形式で更新情報に対応するデータをつくり出すプログラミングプラットフォーム11から構成された発信源による介入がなされる。

【0025】サーバ10と通信できるプラットフォーム11は、図1に示すようにシステム1の一部をなすかまたはその外にある。したがって、プラットフォーム11は、それがサーバ中に組み込まれている場合は直接に、またはサーバが利用可能な通信手段を介するかのどちらかで、制御システムおよびサーバ10の記憶手段と通信するよう構成される。

【0026】本発明によれば、既に示したように、端末でのユーザの介入を要することなしに、プログラミングプラットフォーム11と端末2との間でサーバ10を介してショートメッセージの形式でデータの交換の後で端末が更新される。

【0027】更新しようとする端末を識別する必要がある。そのためには、例えば更新が関係しているネットワークの構成要素を含んでいる端末、すなわち更新が関係している端末を決定することができるように、更新が関係しているネットワークの端末のハードウェアおよび/またはソフトウェアの構成要素を列挙する必要がある。

【0028】そのような識別の操作は本発明の目的に間接的にしか関係しないのでここでは説明しない。個別識別のリンクが、システム1のレベルで定義され、またデータベース7中およびレジスタ8中に記憶される個別識別および位置データおよび各端末のソフトウェアとハードウェアの特徴を定義するデータを考慮すると言えば十分である。通常、端末に関する定義データはシステム1に記憶されないか、またはそれが端末自体に記憶されない限りその一部しか記憶されない。

【0029】したがって本発明の更新方法は、現在のソフトウェアとハードウェアの特徴を保持している端末からそれらを得ている端末について透過的交換を開始し、それによってそれらの特徴も記憶されている端末とともに適合の検証を行うことを含む。

【0030】更新データを端末に転送する本発明による方法は、エージェントウェイクアップショートメッセージを所期の宛先端末にプログラミングプラットフォーム11の主導権でショートメッセージサーバ10を介して送信することから始まる。このメッセージはMT（モジュール終端）タイプ、例えばSMS-MTタイプのものであり、更新動作に関係することを示す固有のヘッダを含んでいる。そのメッセージは、更新が関係している端末の画面上に情報を示すための表示データを含んでいることがある。

【0031】ウェイクアップメッセージも、端末がMO（移動起源）タイプ、例えばSMS-MOタイプのショートメッセージで応答できるようにするデータを含んでいる。このデータは、受信したメッセージの発信源に関する情報を端末に提供し、この例では、このデータは、ショートメッセージサーバ10の番号およびプログラミングプラットフォーム11を識別するセンタでのサービスの番号に対応する。

【0032】その端末はプラットフォームを認証する。

【0033】端末があるカバレッジエリア内の基地送受信局を介してショートウェイクアップメッセージがサーバセンタから宛先端末にうまく転送された場合、その端末によってショート承認メッセージがサーバセンタに返送される。端末に連絡できなかったり、転送がうまく行われなかった場合、そのプロセスはサーバセンタによって通常の形で一時的に中断される。特に、端末がプログラミングプラットフォームを承認できなかった場合、プロセスは中断される。

【0034】端末によってつくられた承認メッセージは、端末の移動電話番号およびその現在の重要なハードウェアとソフトウェア構成特徴を指定する合成定義SYNTHETICを含んでいる。あるいは、これらの特徴の一部分を送信するだけで十分な場合にはそうすることも可能である。

【0035】端末は、端末が位置するカバレッジエリア内の基地送受信局5を介してサーバセンタ10に承認メッセージを転送する。その転送は、ユーザが端末の使用を実施することなく透過的に行われる。

【0036】承認メッセージを受信したとき、およびその端末から受信した構成定義SYNTHETICが、その端末がその転送を開始したときに使用した構成定義と一致することを検証することによってターゲット端末を認証した後で、更新データを含んでいる1つまたは複数のメッセージがサーバセンタによって送信される。更新信号に固有のヘッダが、サーバセンタによって端末に送信された更新データを送信する第1のMTタイプのメッセージ中で再び端末2に送信される。ヘッダの後には、更新データのセットのサイズに応じてその更新データのセットの全部または一部に対応するデータがくる。

【0037】他の実施形態では、構成SYNTHETICの

検証は行わず、それに応じて更新の機会を決定する。したがって、プログラミングプラットフォームは、移動端末のセットの構成について全く知らされない（または一部知らされる）。（例えば）ソフトウェアモジュールの様々なバージョンを更新したい場合には、前述のように、ネットワーク上でウェイクアップメッセージを送信する。端末はその構成SYNTHETICを提供することによって応答する。これらの構成に応じて、プラットフォームは移動端末のセットのうちどの移動端末が更新を必要としているかを決定することができる。

【0038】この更新データは、端末で記録するために、この時間まで適用してきた定義とその更新から生じた変更とに基づいて端末について確立された新しい端末構成定義SYNTHETICに対応するデータを伴う。

【0039】図2に示す例では、追加のデータを加えることによって、端末が所期の更新メッセージの受取人であることを端末が検証できるようになる。この追加の制御データは、例えば、ウェイクアップメッセージ受信時に、以前に端末によってサーバセンタに送信された構成定義SYNTHETICのデータの制御データである。それは、場合によってはその時間にその端末に関連している識別モジュールの制御システム（プロセッサとメモリ）とともに端末の制御システムに従い、それによって処理される。端末のメモリ内に受信された更新データは、端末の永久メモリ中および／または検証がうまく実施された場合にその時間に端末に関連している識別モジュール中で使用するために記憶される。

【0040】図2に示す実施形態では、同じく、端末による検証が成功した後で更新承認ショートメッセージがその端末によってサーバセンタ10に送信される。このMOタイプのメッセージは、ここでは、端末の呼出し番号に対応するデータおよびサーバセンタからその端末を介して受信したばかりの新しい構成定義SYNTHETICを含んでいる。

【0041】本発明の更新方法のいずれかの送信ステップがうまく行われず、端末、その端末またはサーバセンタに関連する識別モジュール、および／または当該のプ

ログラミングプラットフォームでエラーを生じる可能性がある場合には、所期の変更は実施されず、更新の試みの前の状況に対応するデータは他の更新の試みが成功するまで保持される。

【0042】特定の端末の更新の完了は、必要な場合には端末の画面上に適切な情報を表示することによってユーザに報告される。

【0043】ネットワークの移動電話端末のためにこの更新方法を使用するには、一般に、その方法の様々なステップが進行するにつれてショートメッセージ送信手順を使用できるように、端末のそれぞれのソフトウェア手段のレベルでプログラムを追加するだけでよい。したがって端末2のハードウェア構造は全く従来のものであり、したがって当業者によく知られているのでここでは説明しない。

【0044】ショートメッセージ中の更新ヘッダの固有のコードを識別するため、および更新プロセスのステップを実施できるように端末によって実行された操作を制御するための少なくとも1つのエージェントが端末のレベルで提供される。

#### 【図面の簡単な説明】

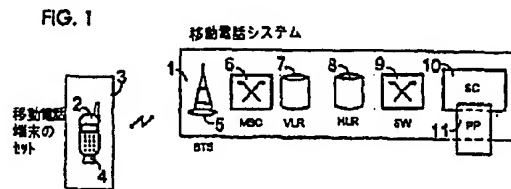
【図1】ショートメッセージをサーバセンタから移動電話システム内の移動電話端末に無線で送信するシステムのブロック図である。

【図2】端末のソフトウェアをサーバセンタによってプログラミングプラットフォームの主導権で更新する本発明による交換の重要なステップを示す図である。

#### 【符号の説明】

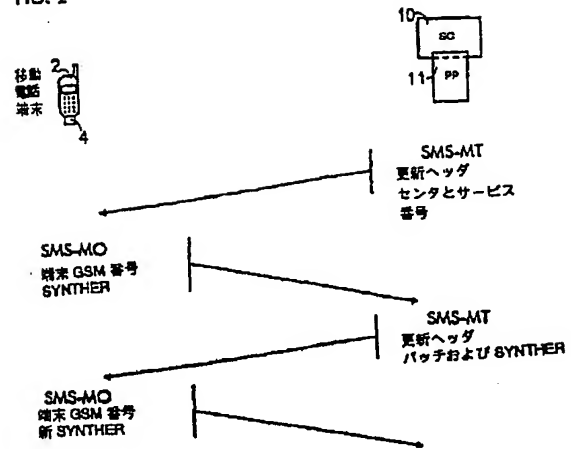
- 1 移動電話システム
- 2 移動電話端末
- 4 加入者識別モジュール
- 5 基地送受信局
- 6 移動サービス切替センタ
- 7 ビジタ位置レジスタ
- 8 ホーム位置レジスタ
- 10 サーバ
- 11 プログラミングプラットフォーム

【図1】



【図2】

FIG. 2



【外国語明細書】

**1. Title of Invention**  
**METHOD OF REMOTELY UPDATING THE SOFTWARE OF A MOBILE TELEPHONE**  
**TERMINAL**

**2. Claims**

1. A method of updating the software of a GSM or equivalent mobile telephone terminal via a base transceiver station in whose coverage area said terminal is located and using data supplied by a programming platform operating at the level of a server center to which said base transceiver station is connected in a telecommunication network, data for updating said terminal being transferred by an exchange of mobile telephone short messages, e.g. SMS, at the initiative of the programming platform and in cooperation with said server center, in which method said exchange of mobile telephone short messages comprises prior messages for reciprocal authentication of said terminal and said platform.
2. The method claimed in claim 1 wherein an exchange for updating a terminal includes the following operations:
  - sending said terminal an MT type agent wake-up short message which includes a header characteristic of updating and data for said terminal to call back said platform,
  - said terminal sending said platform an MO type acknowledgement short message after receiving a wake-up message, said acknowledgement preferably containing the call number of said terminal and a synthetic definition of the present hardware and/or software configuration of said terminal, and
  - sending the terminal one or several successive MT type messages for transmission of the updating information, said transmission including said update data preceded by said update header and by the new synthetic configuration definition resulting from the update.
3. The method claimed in claim 2 wherein the data transmitted by said platform to said terminal for an update also includes said synthetic configuration definition received from said terminal.
4. The method claimed in claim 1 wherein said terminal sends an MO type update acknowledgement message after the update and this message preferably includes the call number of said terminal accompanied by the new synthetic configuration definition received in the context of the update.
5. A GSM or equivalent type mobile radio terminal including software for implementing a method as claimed in any of claims 1 to 4.



### **3. Detailed Description of Invention**

#### **BACKGROUND OF THE INVENTION**

##### **Field of the invention**

The invention concerns a method of remotely updating the software of a cellular mobile telephone terminal, especially a GSM mobile telephone terminal.

##### **Description of the prior art**

Cellular mobile telephone terminals are conventionally supplied to users already programmed to suit the requirements of the user and choices made by or for the user.

There are various reasons for modifying the programming after a terminal has been delivered to a user, for example to improve the service provided, to update software that may evolve or to add new options or existing options not previously required.

To this end, users were originally asked to take their mobile telephone terminals to a place at which the updating could be done. Nowadays this solution is to be avoided.

Another solution is disclosed in document EP-A-478231, which describes a method of programming a mobile radio terminal using radio signals transmitted by an update server center after the user has switched the terminal to a programming mode. This solution is used in particular to enable a user to obtain codes authorizing specific mobile services. It is very convenient when the request for updating is made by the user but is not satisfactory when the request does not originate with the user and must be complied with as quickly as possible.

Another solution is disclosed in patent application EP-A-562890, which describes a method of updating information contained in a SIM card of a GSM mobile terminal using the signaling channels, i.e. the short message service (SMS).

However, this solution has the major drawback to not be secured. In other words, the SIM card of a terminal may be updated, in an erroneous way, either by mistake, or maliciously.

A secured method of updating a terminal without requiring intervention by the user and without requiring a call connection to be set up would be advantageous.

#### **SUMMARY OF THE INVENTION**

The invention therefore proposes a method of updating the software of a GSM or equivalent mobile telephone terminal via a base transceiver station in whose

coverage area the terminal is located and using data supplied by a programming platform operating at the level of a server center to which the base transceiver station is connected in a fixed telecommunication network, in which method data for updating the terminal is transferred by a transparent exchange of SMS or equivalent mobile telephone short messages at the initiative of the programming platform and in cooperation with the server center, after reciprocal authentication of the target terminal and the platform.

In accordance with one feature of a preferred embodiment of the method of the invention, an updating exchange with a terminal includes the following operations:

- an MT type agent wake-up short message is sent to said terminal and includes a header characteristic of updating and data enabling the terminal to call back the platform,
- an MO type acknowledgement short message is sent to the platform by the terminal after receiving a wake-up message, the acknowledgement preferably containing the call number of the terminal and a synthetic definition of the present hardware and/or software configuration of the terminal, and
- one or several successive MT type messages is/are sent to the terminal for transmission of the updating information, the transmission including the update data preceded by the update header and by the new synthetic configuration definition resulting from the update.

The invention, its features and its advantages are explained in the following description given with reference to the figures.

#### DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

The mobile telephone system 1 shown diagrammatically in figure 1 is designed to set up calls between mobile radio terminals such as the mobile terminal 2 in a mobile radio network. Here the method of the invention is described in the context of a cellular mobile radio network, for example a GSM, DCS or PCS network.

The system 1 manages a network of mobile radio terminals 2, and in particular manages calls between terminals. It can also provide calls between terminals of the network and other communication terminals of other systems appropriately connected to the mobile telephone network that the system 1 manages.

The mobile telephone terminals 2 managed by the same system 1 in the context of a mobile telephone network constitute a system 3 conventionally operated by a particular service provider who uses the system 1 for operations relating to mobile telephone calls concerning the terminals 2.

Each mobile telephone terminal 2 conventionally comprises a radio transmitter-receiver, not shown, for transmitting and receiving digital or digitized signals and including a voice-data signal transmit-receive interface, a manual man-terminal control interface and a control system incorporating at least one processor and various random access memories and/or read only memories. The subsystem consisting of the memories stores some of the software required for the terminal to operate, another portion of which is conventionally stored in a memory subsystem included in a removable subscriber identification module 4 that the user must add to the terminal before it can be used. The identification module is a SIM card, for example, which when inserted can function in conjunction with the control system of the terminal.

In the context of the invention, the software and hardware features of a terminal at a particular time are translated into the form of digitized information that is stored in the terminal, i.e. in the terminal itself and/or in the associated identification module, as appropriate. The software of the terminals 2 and the identification modules 4 is written so that a terminal can transmit by radio information relating to the present hardware and/or software configuration features of the terminal. The information is combined to constitute a synthetic configuration definition (SYNTER) which the terminal can transmit under the control of the control system of the terminal following a request received by radio from the system 1. In the embodiment of the invention described here, this configuration definition SYNTER translates into a standardized form information which groups together the essential hardware and software features of a terminal 2. It is transmitted by SMS procedures which are not described here because they are standardized and described in various publications.

In the context of the GSM network, of which the terminal is a part, telephone calls involving a terminal 2 are effected via a base transceiver station 5 of the system.

1 within radio range of which the terminal is located. Such exchanges with a terminal 2 are used in order to update the software by the method of the invention.

For such calls, the BTS 5 is part of one of the base station subsystems (BSS) of the system 1. It includes one or more radio transmitters-receivers which interface with the terminals 2 and is supervised by a base station controller (BSC) which therefore provides a first level of concentration of call circuits to one of the mobile service switching centers (MSC) 6 of a fixed communication sub-network (not shown) of the system 1.

In the case of the terminal 2 in question and for the purposes of the updating procedure, the switching center 6 concerned is that which supervises the base transceiver station 5 in whose coverage area the mobile telephone terminal 2 is located and which is responsible for the terminal 2 at the time in question. A visitor location register (VLR) database 7 associated with each switching center 6 stores data relating to terminals which are "present" in the sense that they are within the radio coverage of one of the base transceiver stations supervised by the center 6. The various subscribers of a GSM network are also listed in a home location register (HLR) 8. The register 8 stores the features of each subscriber of the network and in particular their international mobile subscriber identifying number (IMSI), their directory number and their subscription profile, and communicates with the various VLR 7 of the system in the context of procedures for determining the locations of the various terminals relative to the fixed base transceiver stations of the network.

The switching centers 6 of the system 1 are also connected to a switching center 9 having a gateway function used by a bidirectional short message service (SMS) linking the terminals to a server (SC) 10.

The server 10 has a communication facility, by means of which it is connected to the switching center 9 in particular, a control system and data storage means, in particular for storing short messages addressed to the terminals so that they can be held until the terminals are ready to receive them. This is beneficial in particular when a terminal cannot be reached, for example because it is switched off or outside the coverage area. The call is then effected as soon as the terminal manifests itself to the network one way or another.

Short messages for the terminals of the mobile telephone network can come from various sources. They conventionally include a header part in which the addressee is identified, a part for a particular volume of control data, and a part for display data intended to appear on a screen that a terminal conventionally includes.

In the case of short messages for updating the software, there is provision for intervention by a source consisting of a programming platform 11 which produces the data corresponding to the update information, for example in the usual form of a batch of data provided for at least one terminal or more generally for a plurality of similarly configured terminals.

The platform 11, which can communicate with the server 10, can be part of the system 1 or outside it, as shown in figure 1. It is therefore adapted to communicate with the control system and with the storage means of the server 10, either directly if it is integrated into the server or via communication means available to the server.

In accordance with the invention, and as already indicated, a terminal is updated after an exchange of data in the form of short messages between the programming platform 11 and the terminal 2 via the server 10, without requiring any intervention at the terminal by the user.

It is necessary to identify the terminal(s) for which an update is intended. This requires the hardware and/or software components of the terminals of the network which an update concerns to be listed so that the terminals which include those components, i.e. the ones which the update concerns, can be determined.

The operations for such identification are not described here in that they are only indirectly related to the object of the invention. Suffice to say that an individual identification link is defined at the level of the system 1 and allows for individual identification and location data stored in the databases 7 and the register 8 and data defining the software and hardware features for each terminal. It is conventional for the definition data relating to the terminals not to be stored in the system 1, or for not all of it to be stored, unless it is stored in the terminals themselves.

The updating method of the invention therefore implies a transparent exchange which is initiated for a terminal whose present software and hardware features have been obtained from the one(s) holding them in order to perform a verification of conformity in conjunction with the terminal where those features are also stored.

A method in accordance with the invention of transferring update data to a terminal begins by sending an agent wake-up short message to the intended destination terminal at the initiative of the programming platform 11 and via the short message server 10. The message is of the MT (module terminated) type, for example the SMS-MT type, and includes a characteristic header indicating that it

concerns an update operation. The message may contain display data for showing information on the screen of the terminal to which the update relates.

The wake-up message also contains data enabling the terminal to respond with a short message of the MO (mobile originated) type, for example the SMS-MO type. This data provides the terminal with information on the origin of the message it has received, and in the present example this data corresponds to the number of the short message server 10 and that of the service at that center which identifies the programming platform 11.

The terminal authenticates the platform.

A short acknowledgement message is sent back to the server center by the terminal if the short wake-up message has been transferred successfully to the destination terminal from the server center via the base transceiver station in whose coverage area the terminal is located. The process is temporarily interrupted by the server center in the usual way if a terminal cannot be reached or if the transfer is not performed satisfactorily. It is interrupted in particular if the terminal has failed to authenticate the programming platform.

The acknowledgement message produced by a terminal contains the mobile telephone number of the terminal and the synthetic definition SYNTHET specifying its present essential hardware and software configuration features. Alternatively, only some of these features could be transmitted, if this were sufficient.

The terminal transfers the acknowledgement message to the server center 10 via the base transceiver station 5 in whose coverage area it is located. This transfer is performed transparently, without the use of the terminal by a user being effected.

One or more messages containing the update data is/are sent by the server center on receiving the acknowledgement message and after authenticating the target terminal by verifying that the configuration definition SYNTHET received from the terminal conforms to that used for the terminal on initiating the transfer. The header characteristic of update signaling is sent again to the terminal 2 in the first MT type message transmitting update data sent by the server center to the terminal. The header precedes data corresponding to all or part of the set of update data, depending on the size of the set.

Another embodiment consists in not carrying out any verification of the configuration SYNTHET, but in deciding according to it, of the opportunity of an update. So, the programming platform may have no knowledge (or partial knowledge) about the configuration of a set of mobile terminals. If one wishes to

update the various versions of a software module (for example), one sends on the network a wake-up message, as previously described. The terminals answer by providing their configurations SYNTHET. According to these configurations, the platform can decide which mobile terminals need an updating, among the set of mobile terminals.

The update data is accompanied by data corresponding to the new configuration definition SYNTHET established for the terminal on the basis of the definition applying until this time and the modification(s) resulting from the update, for recording at the terminal.

In the example shown in figure 2, additional data is added to enable the terminal to verify that it is the intended recipient of the update message(s). This additional control data is that of the configuration definition SYNTHET previously sent by the terminal to the server center on receiving the wake-up message, for example. It is acted on and processed by the control system of the terminal, possibly in conjunction with the control system (processor and memories) of the identification module associated with the terminal at this time. The update data received in a memory of the terminal is stored for use in permanent memory of the terminal and/or the identification module associated with the terminal at this time if the verifications are effected satisfactorily.

In an embodiment also shown in figure 2, an update acknowledgement short message is transmitted by the terminal to the server center 10 after verification by the terminal is successful. This MO type message here includes data corresponding to the calling number of the terminal and the new configuration definition SYNTHET just received from the server center via the terminal.

If any transmission step of the update method of the invention is not performed satisfactorily and may cause an error in the terminal, the identification module associated with the terminal or the server center and/or the programming platform concerned, the intended modifications are not effected and the data corresponding to the situation preceding the update attempt is retained until another update attempt has succeeded.

Completion of updating of a particular terminal is reported to the user by display of appropriate information on the screen of the terminal, if necessary.

Use of the update method to the benefit of mobile telephone terminals of a network generally requires only additional programming at the level of the respective software means of the terminals to assure use of the short message transmission

procedure as the varied steps of the method proceed. The hardware structure of a terminal 2 is therefore not described here because it is entirely conventional and is therefore well known to the skilled person.

At least one agent is provided at the level of the terminal for identifying the characteristic code of an update header in a short message and for controlling the operations performed by the terminal to enable the steps of the update process to be performed.

#### 4. Brief Description of Drawings

Figure 1 is a block diagram of a system for transmitting short messages by radio from a server center to mobile telephone terminals in a mobile telephone system.

Figure 2 is a diagram showing the essential steps of an exchange in accordance with the invention for updating the software of a terminal by means of a server center and at the initiative of a programming platform.

Fig. 1

FIG. 1

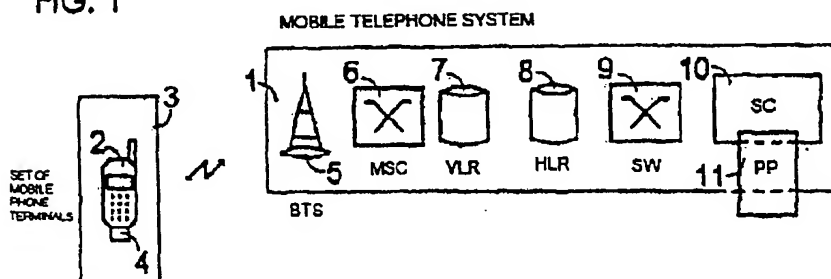
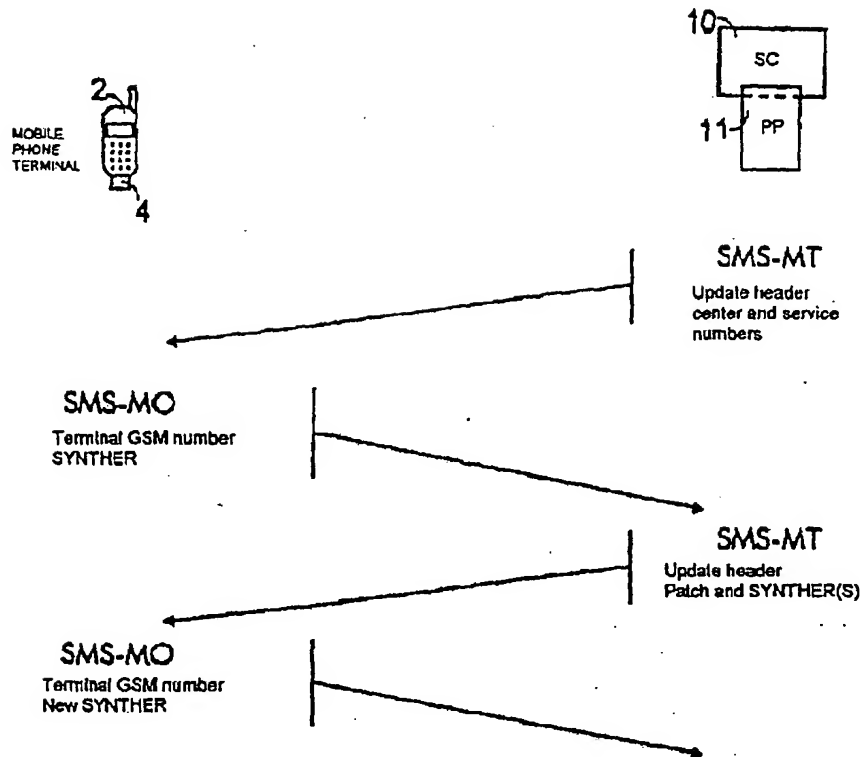




Fig. 2

FIG. 2



### 1. Abstract

A method is disclosed of updating the software of a GSM or equivalent mobile telephone terminal via a base transceiver station in whose coverage area the terminal is located and using data supplied by a programming platform operating at the level of a server center to which the base transceiver station is connected in a fixed telecommunication network. The terminal is updated by a transparent exchange of SMS or equivalent mobile telephone messages at the initiative of the programming platform and in cooperation with the server center.

### 2. Representative Drawing

Fig. 2